

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 9 月 19 日 (19.09.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/073485 A2

- (51) 国際特許分類⁷: G06F 17/60 (74) 代理人: 米山 尚志 (YONEYAMA, Hisashi); 〒160-0022 東京都 新宿区 新宿6丁目29-8 新宿福智ビル5階 米山 国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01724
- (22) 国際出願日: 2002 年 2 月 26 日 (26.02.2002) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2001-54933 2001 年 2 月 28 日 (28.02.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ハタインターナショナル株式会社 (HATA INTERNATIONAL COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒107-0062 東京都 港区 南青山4丁目17-35 デンマークハウス Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 秦 新二 (HATA, Shinji) [JP/JP]; 〒107-0062 東京都 港区 南青山4丁目17-35 デンマークハウス 株式会社ハタインターナショナル内 Tokyo (JP). 成田 睦子 (NARITA, Chikako) [JP/JP]; 〒107-0062 東京都 港区 南青山4丁目17-35 デンマークハウス 株式会社ハタインターナショナル内 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 第17条(2)(a)に基づく宣言; 要約なし; 国際調査機関により点検されていない発明の名称。
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。



WO 02/073485 A2

(54) Title: SYSTEM FOR PROVIDING MEDICAL SERVICE

(54) 発明の名称: 医療サービス提供システム

(57) Abstract:

明 細 書

医療サービス提供システム

技術分野

- 5 本発明は、例えばDNA（デオキシリボ核酸）情報等の被験者から検出される生体情報を利用して各種医療サービスを提供する処理に適用して好適な、医療サービス提供システム、端末装置、医療サービス提供方法、医療サービス提供プログラム、及び医療サービス提供プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。
- 10

背景技術

- 近年の科学技術の急速な進歩に伴い、体内の遺伝子を構成する物質の一つであるDNA（デオキシリボ核酸）に関する情報を収集、分析することによって実現される、様々な医療サービスが現実のものとなりつつある。中でも、唾液や血液等を介して被験者から収集されたDNAデータを基板上に配列、記録することにより形成されるDNAチップ及びこのDNAチップに関連する技術は、最近多くの研究機関において盛んに研究され、その技術レベルは急速に向上している。
- 15
- 20

- ところで、上記DNAチップに記録するDNAデータの収集作業は、通常、専門家により行われ、また、DNAチップに記録されたデータの分析作業は病院や研究所等の専門の施設で行われる。このような背景から、DNAチップに記録されたDNAデータを利用した医療サービスを一般の人々が享受するまでには、非常の多くの労力と時間が必要とされる。また、現在までの所、D
- 25

N Aデータの収集，分析処理に利用される設備は非常に高価であることから、一般の人々に対してDNAチップに記録されたDNAデータを利用した医療サービスを安価に提供することは非常に困難である。

- 5 また、被験者から収集するDNAデータは日々変化するために、DNAデータの分析処理は日常的に連続して行う必要があるが、既に述べたように、分析作業は人手で行われており、またその設備も高価であることから、データ分析を日常的に連続して行うことは難しい。このため、現在の医療サービス提供システムで
- 10 は、被験者の日々変化するDNAデータに基づいて、被験者に今後起こりうるであろう症状を予測し、予測した結果を医療サービスに反映させることができない。

- さらに、各被験者のDNAデータは、被験者に関する多くの情報が盛り込まれた、いわば最高の個人情報となることから、安全
- 15 且つ確実に管理することが大変重要であるのだが、機密性に優れたDNAデータの情報管理及び情報処理システムはいまだ提供されていない。このため、医療サービス提供システムを普及させ、被験者により良い医療サービスを提供する上で、被験者のDNAデータを機密性高く管理することが可能な技術の提供が望まれ
- 20 ている。

- 本発明は、上記技術的背景を鑑みてなされたものであり、その目的は、被験者から検出した生体情報を利用した各種医療サービス提供に要する経費，労力，及び時間を大幅に削減することが可能な、医療サービス提供システム、端末装置、医療サービス提供
- 25 方法、医療サービス提供プログラム、及び医療サービス提供プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供

することを目的とする。

発明の開示

- 本発明に係る医療サービス提供システムの特徴は、被験者から
- 5 検出された生体情報に応じた医療サービスを提供する医療サービス提供システムであって、電子ネットワークを介して被験者の生体情報を収集する手段と、電子ネットワークを介して収集された生体情報に基づいて決定した医療サービスに関する情報を被験者に対し送信する手段とを備えることにある。
- 10 すなわち、本発明に係る医療サービス提供システムにおいては、電子ネットワークを介して生体情報を収集し、電子ネットワークを介してこの生体情報に基づいて決定した医療サービスに関する情報を被験者に送信するので、多くの人手と高価な設備が必要とされた従来までの医療サービス提供システムとは異なり、被験
- 15 者から検出された生体情報に基づいた医療サービス提供に要する経費、労力及び時間を大幅に削減することができる。

図面の簡単な説明

- 図1は、本発明の実施形態に係る医療サービス提供システムの
- 20 構成を示す模式図である。

図2は、本発明の実施形態に係るDNA情報収集端末の構成を示す模式図である。

図3は、本発明の実施形態に係る医療サービス提供システムの動作を示すフローチャート図である。

- 25 図4は、本発明の実施形態に係る医療サービス提供システムの動作を示すフローチャート図である。

図 5 は、本発明の実施形態に係る医療サービス提供システムの動作を示すフローチャート図である。

発明を実施するための最良の形態

- 5 本発明に係る医療サービス提供システムは、例えば、DNAデータを記録したDNAチップを利用した医療サービス提供システムに対して適用、実施することができる。なお、以下の説明においては、ユーザから検出した唾液や血液等の中にあるDNAに関する情報を「DNA情報」、このDNA情報を分析することにより得られる遺伝子の塩基配列等に関する情報を「DNAデータ」
- 10 と定義する。

[医療サービス提供システムの構成]

始めに、図 1 を参照して、本発明の実施形態に係る医療サービス提供システムの構成について説明する。

- 15 本発明の実施形態に係る医療サービス提供システム 1 は、図 1 に示すように、DNA情報収集端末（端末装置）2，医療機関サーバ 3，DNAデータ抽出サーバ 4，及びデータサーバ 5 を備え、これら構成要素は電子ネットワーク 6 を介して互いにデータの送受信が可能な構成となっている。
- 20 ここで、電子ネットワーク 6 とは、電気通信技術を利用した通信網全般を意味し、例えば、電話通信回線、TCP（Transmission Control Protocol）／IP（Internet Protocol）をベースとしたインターネットシステム、WAN（Wide Area Network）、LAN（Local Area Network）、光ファイバ通信、ケーブル通信、衛星通信等の利用が考えられる。
- 25

上記DNA情報収集端末 2 は、例えばPDA（Personal Data

Assistant)等の情報通信端末装置上に構成され、図2に示すように、DNA情報入力部2a、認証処理部2b、通信制御部2c、記憶部2d、符号・復号処理部2e、及び入出力部2fを備える。なお、このDNA情報収集端末2を、例えば歯ブラシや便座等、
5 ユーザのDNA情報の収集が容易な箇所に設けるようにしてもよい。

上記DNA情報入力部2aは、唾液、血液、毛髪、皮膚、爪、排泄物等を介してユーザのDNA情報を検出、入力するための素材を入力する部位である。この実施の形態においては、DNA情報
10 入力部2aは、DNA情報収集端末2の本体部分から取り外し可能に構成されており、DNA情報の入力の都度交換し、常に新しい状態でDNA情報を取得できるようになっている。

認証処理部2bは、例えばICチップに格納する等の機密性の高い方法でユーザの認証情報を格納すると共に、後述するDNA
15 情報の登録処理、DNAデータの作成処理、及びDNAデータの分析処理における認証処理を制御する。なお、認証処理部2bは、ユーザの認証情報を内部に格納するのではなく、例えばユーザが保持しているIDカードから認証情報を読み出すようにしてもよい。

20 通信制御部2cは、電子ネットワーク6との接続を確立し、電子ネットワーク6の形態に応じた形式でデータを送信する。また、電子ネットワーク6を介して受信したデータは、DNA情報収集端末2内の部位が処理可能な形式に変換する。具体的には、電子ネットワーク6がアナログ回線である場合、送信するデジタル形
25 態をアナログ形態に変調し、受信したアナログ形態をデジタル形態に復調するモデムがこれにあたる。

なお、収集されるDNA情報は非常に大きな容量を有することから、通信制御部2cは、インターネットプロトコルの一つであるIPv6を利用し、各DNAごとにIPアドレスをつけてDNA情報を送信することが望ましい。このような構成によれば、各DNAに付与されたIPアドレスに基づいて莫大な容量に達するDNA情報の管理し、DNA情報の管理に要する労力を大幅に軽減することができる。

記憶部2dは、DNA情報入力部2aを介して入力されたユーザのDNA情報を格納する。符号・復号処理部2eは、所定の暗号鍵及び復号鍵に従って、指定されたデータの符号化（暗号化）及び復号化処理を実行する。なお、量子暗号化技術を利用して指定されたデータの符号化や復号化処理を行うように符号・復号処理部2eを構成すれば、データが不正に符号化／復号化されることを防ぎ、データの機密性をより高めることができる。

入出力部2fは、医療サービス提供に係わる各種情報の入出力処理を実行する。ここで、入力形態としては、キーボード方式、タッチパネル方式、テンキー形式、マウスポインタ形式、ライトペン方式等を採用することができる。一方、出力形態としては、ディスプレイ形式、プリンタ方式、音声方式、光方式などを採用することができる。

上記データサーバ5は、DNA情報収集端末2から送信されるDNA情報をオブジェクト化した後、DNA情報に各ユーザ固有の検索キーを付与することによりファイル化し、ファイル化したDNA情報をDNA情報データベース5a内に格納する。また、データサーバ5は、後述するユーザの認証処理に利用する認証情報を保持している。

上記DNAデータ抽出サーバ4は、DNA情報データベース5
a内に格納されているDNA情報ファイルからDNAデータを
抽出し、抽出したDNAデータをDNAチップに記録する。

上記医療機関サーバ3は、DNAデータ抽出サーバ4が抽出し
5 たDNAデータに基づいて、ユーザの健康状態を分析する。そし
て、医療機関サーバ3は、分析結果に基づいて、ユーザにとって
最適な加療指示に関する情報(=医療サービス情報)を決定する。

[医療サービス提供システムの動作]

次に、図3～図5を参照して、上記医療サービス提供システム
10 の動作を、(1)DNA情報の登録処理、(2)DNAデータの作
成処理及び(3)DNAデータの分析処理の3つの処理に分けて
説明する。

[DNA情報の登録処理]

始めに、図3に示すフローチャートを参照して、DNA情報の
15 登録処理について説明する。

上記の実施形態の医療サービス提供システム1においてDN
A情報の登録処理は、ユーザが、DNA情報入力部2aを操作し
て自身のDNA情報を記憶部2d内に格納し、DNA情報収集端
末2の認証処理部2bにIDカードを挿入し、入出力部2fを操
20 作してDNA情報の登録要求ボタンを押すことで開始となる。

ユーザがDNA情報の登録要求ボタンを押すと、DNA情報収
集端末2の通信制御部2cは、DNA情報収集端末2とデータサ
ーバ5間のネットワーク接続を確立する(S102)。そして、
DNA情報収集端末2とデータサーバ5との間にネットワーク
25 接続が確立されると、続いて、認証処理部2bが、IDカードか
らユーザの認証情報(以下、ID情報と表記する)を読み出し、

通信制御部 2 c を利用して、電子ネットワーク 6 を介してデータサーバ 5 に対し DNA 情報の登録を要求するユーザの ID 情報を送信する (S 1 0 3)。

ここで、データサーバ 5 に対して送信する ID 情報は、主にユーザ名、パスワード、生年月日等といったユーザの属性情報であるが、例えば各 DNA 情報収集端末 2 に固有に付与された装置番号や電話番号を含めるようにし、これらの情報を利用して後述する認証処理を行うようにしてもよい。

データサーバ 5 は、DNA 情報収集端末 2 からユーザの ID 情報を受信すると (S 2 0 1)、データサーバ 5 側で保持している ID 情報と電子ネットワーク 6 を介して送信された ID 情報とが一致するか否かを判別し、認証処理を実行する (S 2 0 2)。

なお、電子ネットワーク 6 を介して認証処理を行うために、ユーザは予め認証に必要な情報をデータサーバ 5 内に登録しておくことが望ましいが、DNA 情報の登録処理の際にユーザ登録を行うようにしてもよい。

認証処理の結果、DNA 情報の登録要求を送信したユーザが認証されると、データサーバ 5 は、DNA 情報収集端末 2 に対して、DNA 情報の登録動作を許可するプロセス許諾情報と DNA 情報を暗号化するための暗号鍵を送信する (S 2 0 4)。一方、認証が失敗した場合には、データサーバ 5 は、「ID 情報が無効です。ID 情報を再度入力してください。」等といった、エラーメッセージを DNA 情報収集端末 2 に対し送信する (S 2 0 5)。

データサーバ 5 から送信されたプロセス許諾情報と暗号鍵が DNA 情報収集端末 2 において受信されると (S 1 0 4)、符号・復号処理部 2 e は、受信した暗号鍵を用いて、記憶部 2 d 内に格

納されているDNA情報を符号化（暗号化）する（S105）。

そして、通信制御部2cが、暗号化されたDNA情報をデータサーバ5に対し送信する（S106）。

データサーバ5は、DNA情報収集端末2から暗号化されたDNA情報を受信すると（S206）、暗号化されたDNA情報を復号する（S207）。そして、データサーバ5は、復号化されたDNA情報をオブジェクト（メタデータ）化した後、各DNAごとに付与されたIPアドレスを参照してDNAの属性情報毎に検索キー（ID、キーワード、受信年月日）を付与することにより、DNA情報をファイル化し、ファイル化されたDNA情報をDNA情報データベース5a内に格納する（S208）。このようにDNA毎に付与されたIPアドレスに基づいてDNA情報をデータベース内で管理することにより、個人情報を実効的、効率的に保護、管理することが可能となる。

ここで、データサーバ5は、DNA情報の機密性を高めるために、DNA情報ファイルを暗号化してDNA情報データベース5a内に格納するとよい。また、この場合、暗号化したDNA情報ファイル毎にIPアドレスを付与し、このIPアドレスを用いて暗号化したDNA情報ファイルを管理するとよい。なお、暗号化したDNA情報ファイルに付与したIPアドレスについても暗号化処理を施すことにより、より高い機密性を実現することができるであろう。

〔DNAデータの作成処理〕

次に、図4に示すフローチャートを参照して、登録されたDNA情報からDNAデータを作成する処理について説明する。

この実施形態の医療サービス提供システム1においては、ユー

5 ザが I D カードを D N A 情報収集端末 2 の認証処理部 2 b に挿入した後、入出力部 2 f を介して D N A データの作成要求ボタンを押すと、D N A 情報収集端末 2 の通信制御部 2 c が、D N A 情報収集端末 2 とデータサーバ 5 間のネットワーク接続を確立する (S 1 1 1)。そして、D N A 情報収集端末 2 とデータサーバ 5 との間にネットワーク接続が確立されると、続いて、認証処理部 2 b が、通信制御部 2 c を利用して、データサーバ 5 に対し D N A データの作成を要求するユーザの I D 情報を電子ネットワーク 6 を介して送信する (S 1 1 2)。

10 データサーバ 5 は、D N A 情報収集端末 2 からユーザの I D 情報を受信すると (S 2 1 0)、データサーバ 5 側に格納されている I D 情報と電子ネットワーク 6 を介して送信された I D 情報とが一致するか否かを判別し、認証処理を実行する (S 2 1 1)。

15 認証処理の結果、D N A 情報の登録要求を送信したユーザが認証されると、データサーバ 5 は、検索キーを参照して認証されたユーザに対応する D N A 情報ファイルを D N A 情報データベース 5 a 内から抽出し、電子ネットワーク 6 を介して、抽出した D N A 情報ファイルを D N A データ抽出サーバ 4 に対して送信する (S 2 1 3)。

20 ここで、この実施の形態においては、データサーバ 5 は、データが閲覧、改ざんされることを防止するために、D N A 情報ファイルを暗号化して D N A データ抽出サーバ 4 に送信する。また、データサーバ 5 は、D N A 情報ファイルに対して電子透かしを付与する。この電子透かしによれば、万が一悪意ある第 3 者により
25 D N A 情報ファイルが不正に改ざんされた場合であってもその行為を検出し、送信された D N A 情報ファイルが不正なものであ

ると判断することが可能となる。なお、DNA 情報ファイルのデータの形式は、データサーバ 5 と DNA データ抽出サーバ 4 の双方が処理可能な、例えば、HTML (Hyper Text Markup Language) や XML (eXtensible Markup Language) 等の言語
5 により構成され、インターオペラビリティを有する構造であることが望ましい。

一方、認証が失敗した場合には、データサーバ 5 は、「ID 情報が無効です。ID 情報を再度入力してください。」などといった、エラーメッセージを DNA 情報収集端末 2 に対して送信する
10 (S 2 1 4)。

DNA データ抽出サーバ 4 は、データサーバ 5 から DNA 情報ファイルを受信すると、認証手続の後、受信した DNA 情報ファイルを復号する。そして、復号された DNA 情報ファイルから DNA データを抽出し (S 2 1 5)、抽出した DNA データを DNA
15 チップに記録する (S 2 1 6)。

ここで、DNA データ抽出サーバ 4 は、抽出した DNA データを電子ネットワーク 6 を介してデータサーバ 5 に送信し、データサーバ 5 側で DNA データを DNA チップ上に記録することも可能である。この場合、DNA チップ上の DNA データはデータ
20 サーバ 5 の DNA 情報データベース 5 a 内で保管、管理されることとなるので、個人情報のセキュリティを高めることが可能になる。

なお、DNA 情報から DNA データを抽出し、抽出した DNA データを DNA チップ上に記録する処理については公知の一般
25 技術に従うこととするが、例えば、次に示す処理によって行うようにするとよい。

- i. DNA 情報から RNA を抽出する。
- ii. 化学処理若しくは酵素処理によって RNA を着色し、4 つの塩基の配列を色彩的に表示し、これを光学的に読み取る。
- iii. この塩基配列データを DNA チップ上に記録、若しくは、DNA チップ上の記録を書き換える。

ここで、RNA とはリボ核酸のことを指し、DNA と同じように糖とリン酸、塩基からなるヌクレオチドを構成単位としている。ただし、DNA では、糖がデオキシリボースであるのに対し、RNA では糖がリボースとなる。また、4 種類ある塩基のうち A, G, C は DNA と共通であるが、T のかわりに U (ウラシル) がタンパク質を生成するのを助ける物質で、役割によって mRNA (メッセンジャー RNA)、tRNA (トランスファー RNA)、rRNA (リボソーム RNA) の 3 種類がある。

また、上記の例では、4 色化された塩基の配列からの意味情報を DNA データとしたが、音による塩基配列をファイル化する等して、塩基色／音配列の化学的処理が可能である場合、DNA の塊の大きさで分類し、特定の細胞にある「遺伝子の目に見えるプロフィール」を DNA データに付与して、以後の処理に利用してもよい。

なお、4 色化された塩基に関する情報は、各々に IP アドレスを付与した状態で DNA 情報データベース 5 a 内に格納されるものとする。そして、塩基配列を解析する際には、解析者は、IP アドレスに基づいて DNA 情報データベース 5 a から 4 色化された塩基に関する情報を読み出し、塩基を再配列する。このような構成によれば、塩基配列に関する情報を機密性高く保持することが可能となる。

〔DNAデータの分析処理〕

最後に、図5に示すフローチャートを参照して、DNAデータに基づいてユーザに対して送信する医療サービス情報を決定する処理について説明する。

- 5 この実施形態の医療サービス提供システム1においては、ユーザがIDカードをDNA情報収集端末2の認証処理部2bに挿入した後、入出力部2fを介してDNAデータの分析要求ボタンを押すと、DNA情報収集端末2の通信制御部2cが、DNA情報収集端末2とデータサーバ5間のネットワーク接続を確立する（S121）。そして、DNA情報収集端末2とデータサーバ5との間にネットワーク接続が確立されると、続いて、認証処理部2bが、通信制御部2cを利用して、データサーバ5に対しDNAデータの作成を要求するユーザのID情報を電子ネットワーク6を介して送信する（S122）。
- 10 なお、上記ステップS122の処理において、DNA情報収集端末2は、例えば、臓器のドナーとなる意志の有無、新薬のモニターとなる意志の有無、西洋医学と東洋医学のどちらによる医療サービスの提供を望むのか等、ユーザにより予め入力された医療サービス提供に関するユーザの情報を送信するようにしてもよい。このような情報を併せて送信するようにすれば、データサーバ5や医療機関サーバ3は、被験者の意志に合った医療サービスを提供することが可能となると同時に、送られてきた情報を他の被験者に対する医療サービスの質の向上に役立てることができる。
- 20 データサーバ5は、DNA情報収集端末2からユーザのID情報を受信すると（S220）、データサーバ5側に格納されてい
- 25

る I D 情報と電子ネットワーク 6 を介して送信された I D 情報とが一致するか否かを判別し、認証処理を実行する (S 2 2 1) 。

認証処理の結果、D N A 情報の登録要求を送信したユーザが認証されると、データサーバ 5 は、D N A チップ上の D N A データを暗号化し、電子ネットワークを介して医療機関サーバ 3 に暗号化した D N A データを送信し、以下の処理を実行する。

なお、D N A データの送信処理時も、データサーバ 5 と医療機関サーバ 3 間において相互の認証手続きを行い、セキュリティを高めるものとする。一方、認証が失敗した場合には、データサーバ 5 は、「 I D 情報が無効です。 I D 情報を再度入力してください。」などといった、エラーメッセージを D N A 情報収集端末 2 に対して送信する (S 2 2 4) 。

データサーバ 5 から暗号化された D N A データを受信すると、医療機関サーバ 3 は、暗号化された D N A データを復号し、復号された D N A データに基づいてユーザの健康状態を分析する (S 2 2 3) 。

ここで、D N A データの分析方法としては、例えば、写真技術、X 線技術、コンピューターグラフィックス技術を利用した画像診断処理を利用するとよい。そして、D N A の突然変異や損傷状態を分析することにより、ユーザの現在の症状を予測することができる。

医療機関サーバ 3 は、ユーザの健康状態を分析すると、その分析結果に基づいてユーザにとって必要な (最適な) 加療指示に関する情報 (= 医療サービス情報) を決定し (S 2 2 5) 、直接若しくはデータサーバ 5 を介して、D N A 情報収集端末 2 に対して送信する (S 2 2 6) 。なお、D N A 情報収集端末 2 に対して送

信する医療サービス情報は、情報の送信時におけるセキュリティを高めるために、暗号化して送信することが望ましい。医療機関サーバ3から医療サービス情報が送信されると、ユーザは、DNA情報収集端末2を介して医療サービス情報を受信し（S123）、医療サービス情報に基づいて適当な医療行為を実行する。

以上述べてきたように、この実施形態の医療サービス提供システム1においては、DNAデータに係わる情報の送受信は全て電子ネットワーク6上で実行するので、DNA情報に係わる情報処理システムを安価に構築することが可能となる。

10 また、ユーザがDNA情報を安価に日常的に送信することができるので、DNA情報の時系列的な変化を追うことが可能となり、より厳密な医療分析を従来と比較して安価且つ短時間で行うことができる。また、ユーザの日々変化するDNAデータに基づいて、ユーザに今後起こりうるであろう症状を予測し、病気の予防
15 に役立てることができる。

さらに、DNAデータに係わる情報を送信する際は、データサーバ5から提供される暗号鍵を用いてデータを暗号化するので、DNAデータの不正利用や漏洩を防止し、機密性や保守性を高めることができる。

20 以上、本発明者らによってなされた発明を上記実施形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなるう。

25 例えば、上記の実施の形態においては、DNA情報を収集するデータサーバ5、DNA情報からDNAデータを作成するDNA

データ抽出サーバ 4、作成された DNA データに基づいてユーザに最適な医療サービス情報を決定する医療機関サーバ 3 とを別の構成としたが、これらの構成を 1 つの機関に統合するようにしても構わない。

5 また、上記の各サーバ及び DNA 情報収集端末 2 における処理は、それぞれプログラム化し、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に保存してもよい。そして、各処理を実行する際には、この記録媒体をコンピュータシステムに読み込ませ、コンピュータシステム内のメモリ等の記憶部にプログラムを格納し、プログラム
10 を演算装置で実行することにより、上記の実施形態の処理を実現することができる。ここで、記録媒体とは、例えば、半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープなどのプログラムを記録することができるようなコンピュータ読み取り可能な記録媒体等が含まれる。

15 また、上記の実施の形態においては、DNA 情報自体を電子ネットワークを介して送信することとしたが、DNA 情報収集端末 2 側で分析処理を行い、例えば RNA や塩基配列に関する情報を電子ネットワークを介して送信するようにしてもよい。また、DNA 情報は携帯型の情報収集端末 2 を利用して収集するように
20 したが、情報収集端末 2 は、DNA 情報を収集することが可能な限りどのような形態であっても良く、例えば、携帯電話等の携帯型の情報通信端末に情報収集端末 2 内の構成要素を付与してもよいし、歯ブラシ等に情報収集端末 2 内の構成要素を付与してもよいし、情報収集端末 2 内の構成要素を便器等の固定型の装置に
25 設置するようにしてもよい。

さらに、情報収集端末 2 は、DNA 情報以外に、例えばユーザ

のタンパク質やホルモン，アミノ酸，酵素等の情報伝達物質に関する情報を収集して送信するようにしてもよい。例えば、現在、タンパク質の動きや立体構造を解析することにより病気の発症メカニズムが判ることが知られているので、ユーザからタンパク

5 質に関する情報を収集するようにすれば、ユーザの病気の予防に役立つ医療サービスを提供することが可能となる。

また、上記の実施の形態においては、DNAチップを利用して医療サービスを提供するようにしたが、DNAチップの他に、RNAチップ、タンパク質チップ、ニューロンチップ、ホルモンチ

10 ップにユーザの生体情報を記録し、これらチップを用いて医療サービスを提供するようにしてもよい。

さらに、上記の実施の形態においては、ユーザのDNA情報やDNAデータをそのままDNA情報データベース5a内に格納するようにしたが、例えば、DNA情報データベース5a内に予めDNA情報やDNAデータの標準的なテンプレートデータを

15 用意し、ユーザのDNA情報やDNAデータを格納する際は、格納するデータとテンプレートデータの差分を取り、この差分データをユーザ別にDNA情報データベース内に格納するようにしてもよい。このような構成によれば、データベースの負荷を軽減

20 することが可能となると共に、テンプレートデータを有効的に活用することによってユーザの医療診断が容易となる。

さらに、上記の実施形態においては、DNA情報の登録処理、DNAデータの作成処理及びDNAデータの分析処理の各処理毎にユーザの認証処理を実行するようにしたが、セキュリティを

25 維持することができる限りは、当然のことながら、1回の認証処理で全ての処理を連続的に実行するようにしてもよい。

また、医療機関サーバ3は、時系列的に複数回受信されたDNAデータを利用して、ユーザ毎の健康データをファイル化（＝個人健康ファイル）する、若しくは、各ユーザの健康特性に対応した医療レシピを作成してもよい。これにより、医療機関サーバは、
5 作成された個人健康ファイル、医療レシピに基づいて、ユーザにとって最適な医療サービス情報を速やかに決定することが可能となる。この場合、データサーバ5は、ユーザの健康ファイル、医療レシピをデータベース化し、保管、管理することが望ましい。

また、データサーバ5は、DNAチップ情報をデータベース化するにあたり、個人健康データファイルのパラメータ設定を行い、
10 個々人の要求に合致したデータベースを作成し管理するようにしてもよい。このような構成によれば、データベース内に格納された情報を利用して、個々のユーザに対応した健康情報配信を行うことができ、また、医療機関から取得した医療レシピをユーザ
15 に送信することもできるようになる。さらに、ユーザにとって不要なデータを削除することができるので、データサーバ5の負荷を軽減することができる。さらに、データサーバ5は、ユーザ毎に健康情報データのパラメータを設定し、ユーザ向け健康情報データの作成を行い、作成されたデータをデータベース内に格納する
20 ようにしてもよい。

さらに、データサーバ5は、ユーザから指示に従って、格納された健康情報を所定の健康保険会社へ送信するようにしてもよい。この構成によれば、健康保険会社は、データサーバ5から送られた情報に基づいて、ユーザの希望する健康保険サービス、例
25 えば健康保険、傷病保険などの契約等を行うことができる。また、健康保険のメニュー、健康保険のカatalog作成支援を行うことが

できる。この場合、健康保険会社が作成したデータは電子ネットワークを経由してデータサーバ5のデータベースに送られ、保管管理される。データサーバ5は、ユーザの要請に基づき、これらのデータも個々のユーザの健康情報に利用することが可能である。

このように、本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を包含するということを理解すべきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ限定されるものである。

10

産業上の利用の可能性

本発明は、DNAデータを記録したDNAチップを利用した医療サービス提供システムに利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 被験者側に設けられ、電子ネットワークを介して被験者の
5 個人情報を送信する手段と、

医療サービスの提供者側に設けられ、送信された上記被験者の
個人情報に基づいて被験者に最適な医療サービスを決定する手
段と、

- 医療サービスの提供者側に設けられ、上記電子ネットワークを
10 介して決定した医療サービスに関する情報を上記被験者に送信
する手段と

を備える医療サービス提供システム。

2. 請求項 1 に記載の医療サービス提供システムであって、
15 上記個人情報は上記被験者の生体情報であることを特徴とす
る医療サービス提供システム。

3. 被験者側に設けられ、電子ネットワークを介して被験者
の生体情報を送信する生体情報送信手段と、

- 20 医療サービスの提供者側に設けられ、送信された生体情報に基
づいて上記被験者に最適な医療サービスを決定する医療サービ
ス決定手段と、

- 医療サービスの提供者側に設けられ、上記電子ネットワークを
介して決定した医療サービスに関する情報を上記被験者に送信
25 する医療サービス送信手段と

を備える医療サービス提供システム。

4. 請求項 3 に記載の医療サービス提供システムであって、
前記生体情報送信手段は、上記生体情報を符号化して送信し、
前記医療サービス送信手段は、上記医療サービスに関する情報
5 を符号化して送信すること
を特徴とする医療サービス提供システム。
5. 請求項 3 又は請求項 4 に記載の医療サービス提供システムであって、
- 10 医療サービスの提供者側に設けられ、送信された生体情報及び
当該生体情報に対応する医療サービスに関する情報を被験者毎
に格納する記憶手段を備え、
上記医療サービス決定手段は、記憶手段内に格納された情報を
参照して、上記被験者に最適な医療サービスを決定すること
15 を特徴とする医療サービス提供システム。
6. 請求項 5 に記載の医療サービス提供システムであって、
上記記憶手段は、送信された生体情報に固有の IP アドレスを
付与して記憶し、
- 20 上記医療サービス決定手段は、上記 IP アドレスを用いて上記
記憶手段内から上記生体情報を読み出し、最適な医療サービスを
決定すること
を特徴とする医療サービス提供システム。
- 25 7. 請求項 3 ～請求項 6 のうち、いずれか 1 項に記載の医療サー
ビス提供システムであって、

上記生体情報は、被験者のDNA、タンパク質の少なくとも一つに関する情報を含むことを特徴とする医療サービス提供システム。

- 5 8. 請求項5～請求項7のうち、いずれか1項に記載の医療サービス提供システムであって、

上記記憶手段は上記被験者が希望する医療サービスに関する情報を格納すること

を特徴とする医療サービス提供システム。

10

9. 請求項5～請求項8のうち、いずれか1項に記載の医療サービス提供システムであって、

上記記憶手段内に格納された情報は被験者側で公開及び非公開を設定可能であること

- 15 を特徴とする医療サービス提供システム。

10. 請求項3～請求項9のうち、いずれか1項に記載の医療サービス提供システムであって、

上記電子ネットワークには少なくとも無線通信網が含まれる

- 20 ことを特徴とする医療サービス提供システム。

11. 被験者の生体情報を検出する検出部と、

電子ネットワークを介して検出した上記生体情報を送信する送信部と

- 25 を具備することを特徴とする端末装置。

1 2. 請求項 1 1 に記載の端末装置であって、
上記生体情報に基づいて決定された被験者に対する医療サービスに関する情報を受信する受信手段を
具備することを特徴とする端末装置。

5

1 3. 請求項 1 1 又は請求項 1 2 に記載の端末装置であって、
上記生体情報を符号化する符号処理部を備え、
上記通信制御部は、当該符号化処理部により符号化された生体
情報を送信すること

10 を特徴とする端末装置。

1 4. 請求項 1 0 ～請求項 1 3 のうち、いずれか 1 項に記載の端
末装置であって、

15 電子ネットワークを介した上記生体情報の送信処理を制御す
る認証処理部を備え、

上記認証処理部は認証された被験者に対してのみ電子ネット
ワークを介した上記生体情報の送信を可能にすること
を特徴とする端末装置。

20 1 5. 電子ネットワークを介して被験者から検出された生体情
報を送信するステップと、

送信された生体情報に基づいて、被験者に適当な医療サービス
を決定するステップと、

25 上記電子ネットワークを介して決定した医療サービスを上記
被験者に対して送信するステップと

を有する医療サービス提供方法。

16. 請求項15に記載の医療サービス提供方法であって、
送信された生体情報に固有のIPアドレスを付与して記憶するステップと、
上記IPアドレスを指定して生体情報を読み出し、読み出した生体情報に基づいて、被験者に適当な医療サービスを決定するステップと
を有することを特徴とする医療サービス提供方法。
17. 請求項15又は請求項16に記載の医療サービス提供方法であって、
上記生体情報は、被験者のDNA、タンパク質の少なくとも一つに関する情報を含むことを特徴とする医療サービス提供方法。
18. 請求項15～請求項17のうち、いずれか1項に記載の医療サービス提供方法であって、
上記電子ネットワークを介して送信する生体情報及び医療サービスに関する情報を符号化するステップを有すること
を特徴とする医療サービス提供方法。
19. 電子ネットワークを介して被験者から送信された生体情報に基づいて、被験者に適当な医療サービスを決定するステップと、
上記電子ネットワークを介して決定した医療サービスを上記被験者に対して送信するステップと

をコンピュータに実行させる医療サービス提供プログラム。

20. 電子ネットワークを介して被験者から送信された生体情報に基づいて、被験者に適当な医療サービスを決定するステッ

5 プと、

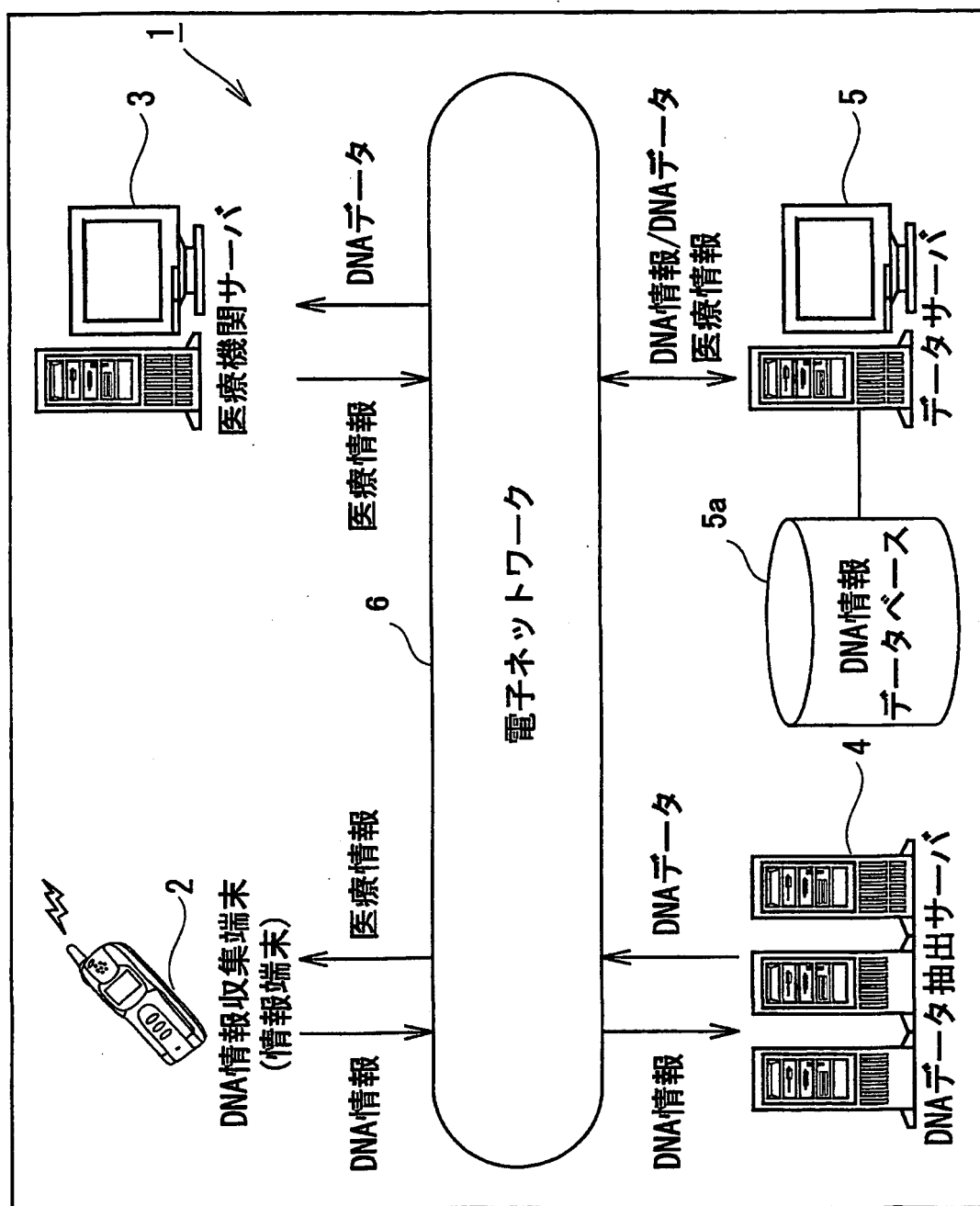
上記電子ネットワークを介して決定した医療サービスを上記被験者に対して送信するステップと

を含み、これらのステップをコンピュータに実行させる医療サービス提供プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な

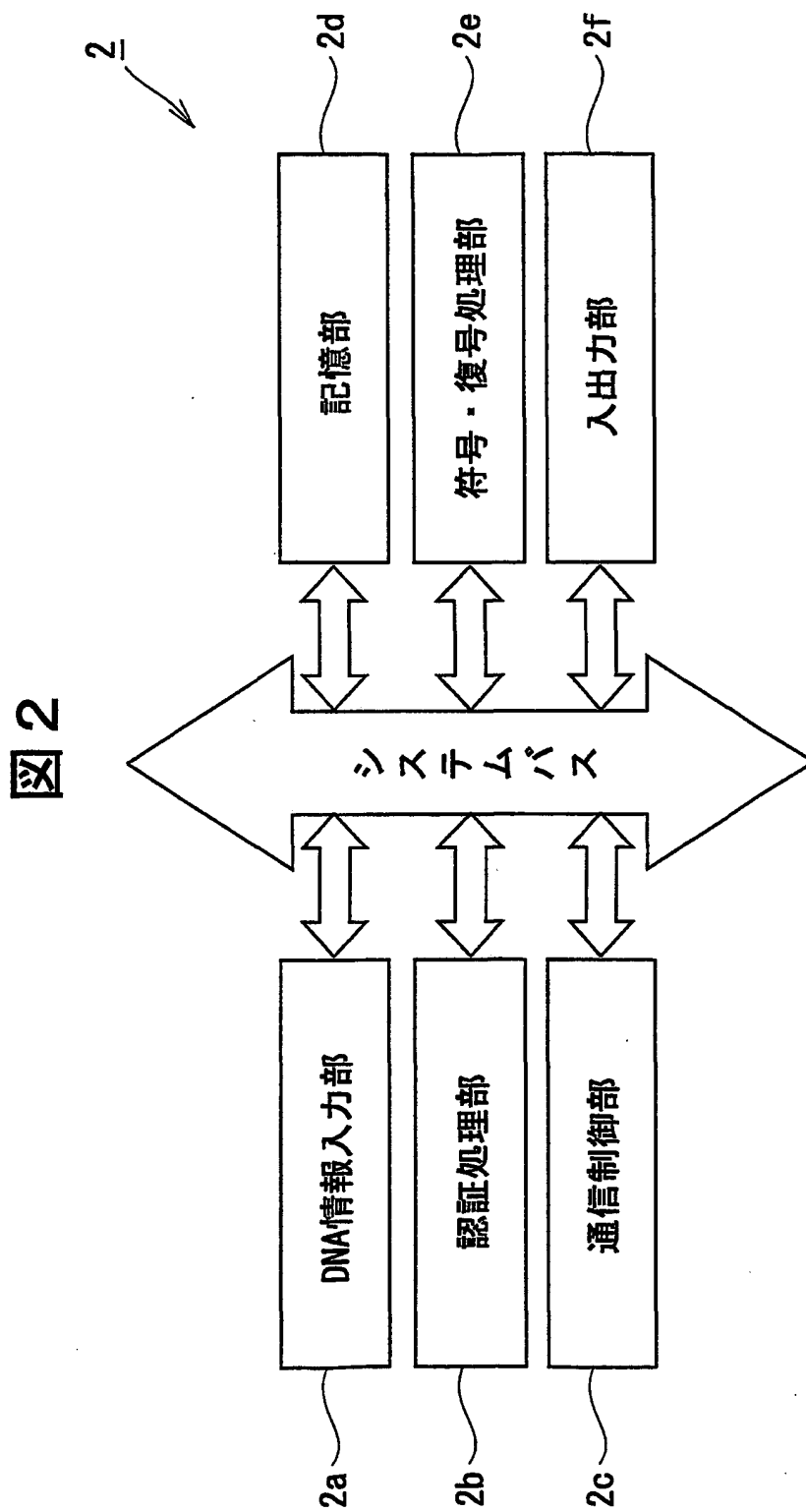
10 記録媒体。

1/5

図1

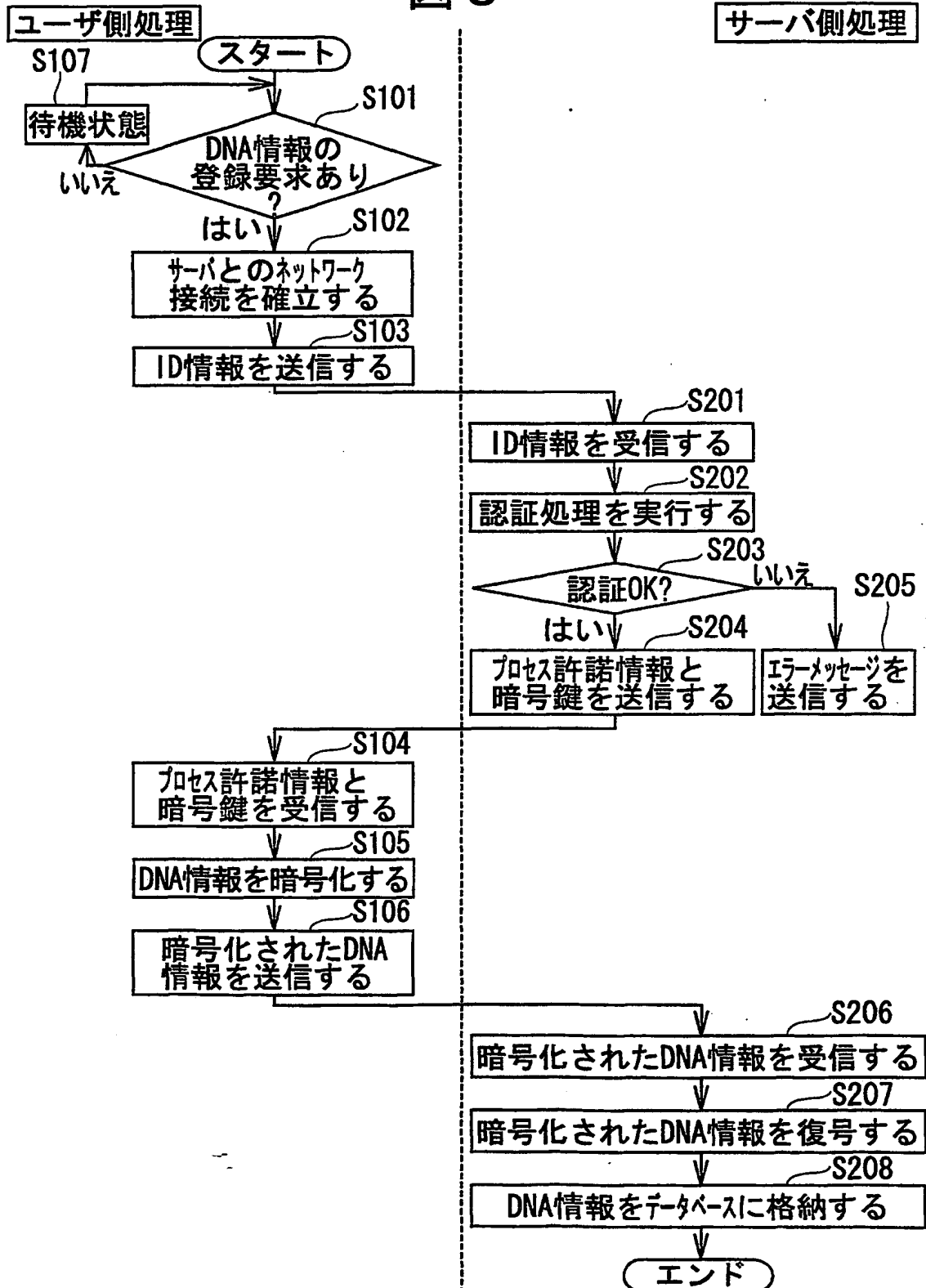


2/5



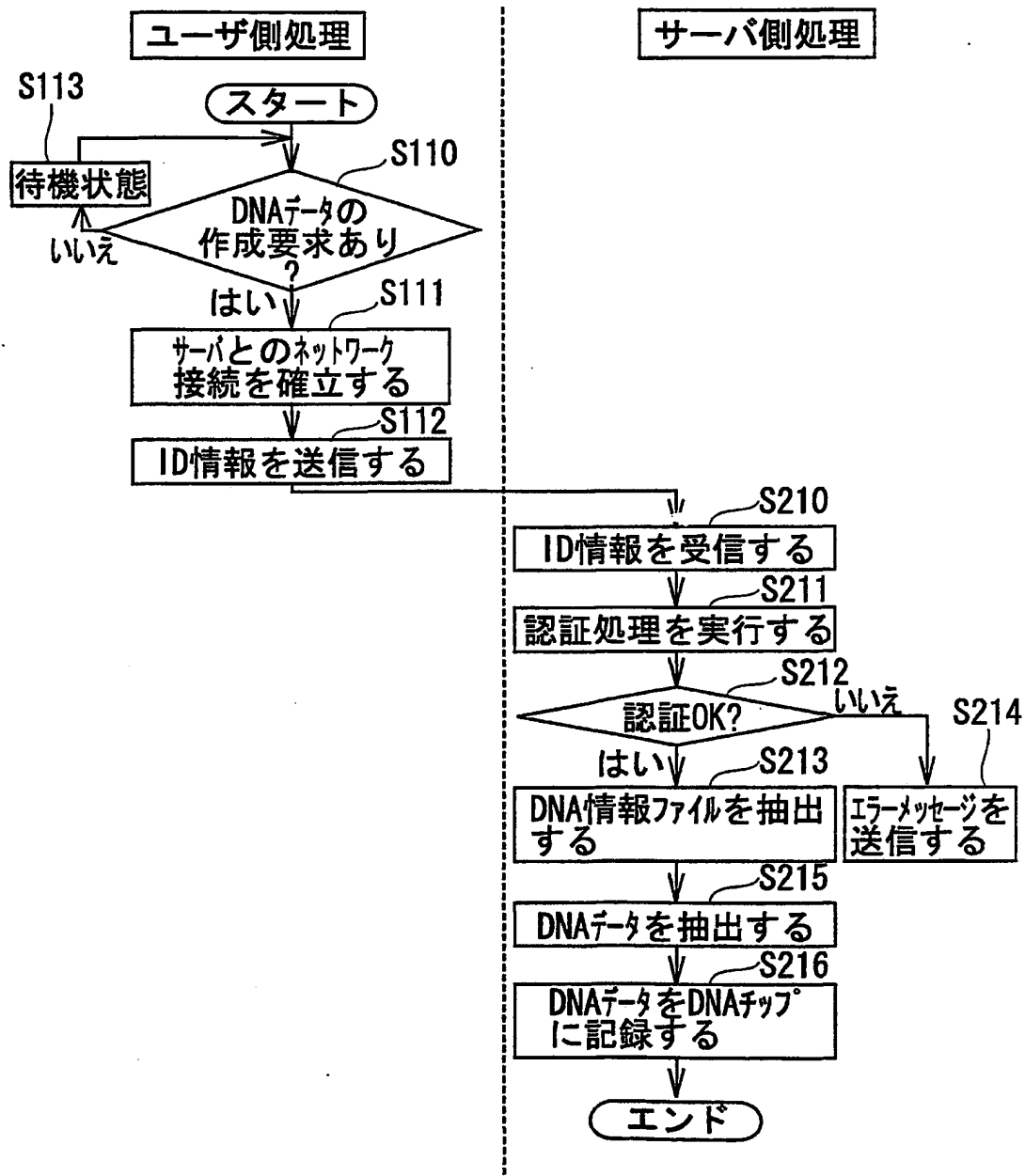
3/5

図 3



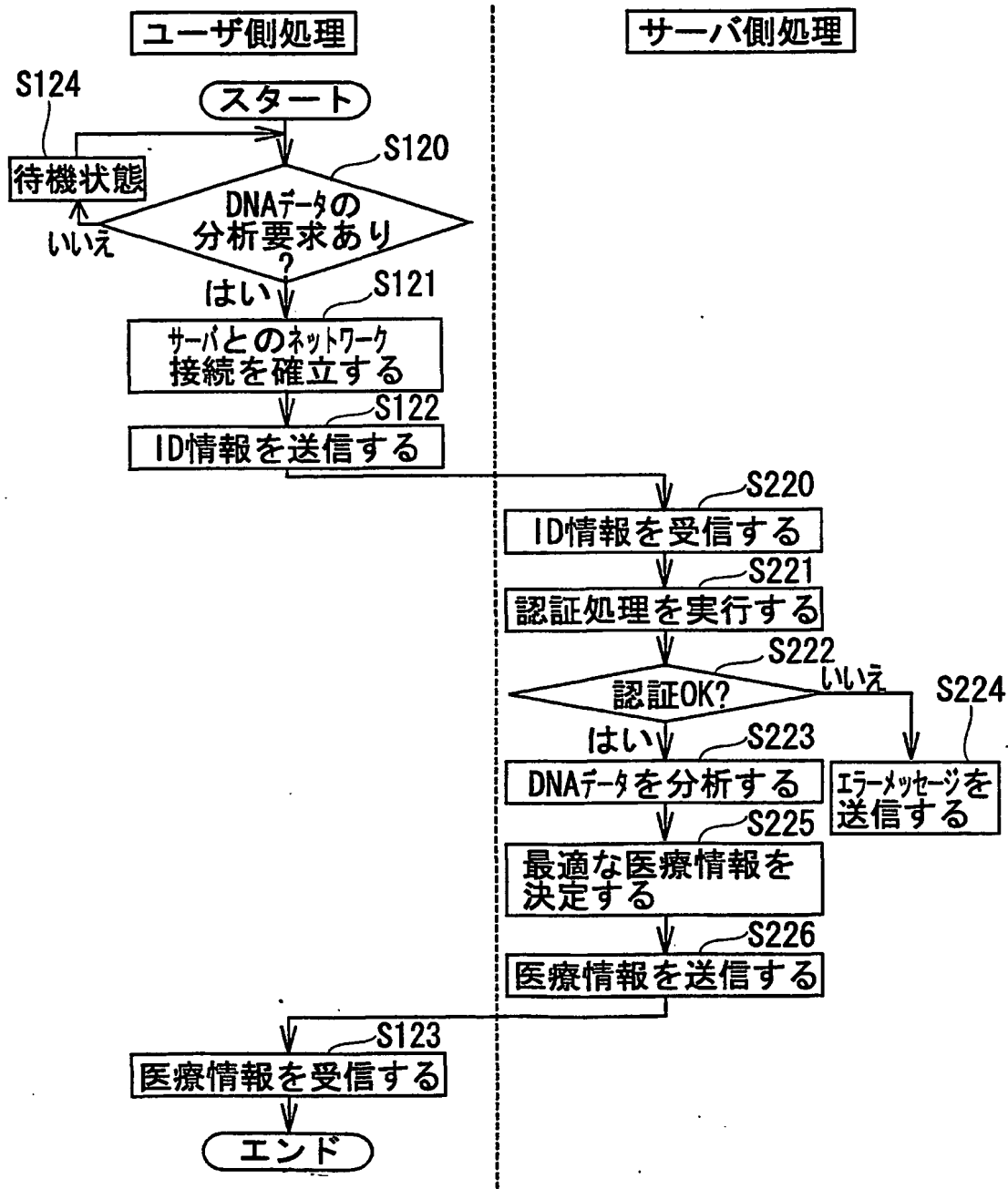
4/5

図 4



5/5

図 5



DECLARATION OF NON-ESTABLISHMENT OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT
(PCT Article 17(2)(a), Rules 13ter.1(c) and 39)

Applicant's or agent's file reference	IMPORTANT DECLARATION	Date of mailing (<i>day/month/year</i>) 26 March, 2002 (26.03.02)
International application No. PCT/JP02/01724	International filing date (<i>day/month/year</i>) 26 February, 2002 (26.02.02)	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 28 February, 2001 (28.02.01)
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC Int Cl ⁷ G06F17/60		
Applicant Hata International K.K.		

This International Searching Authority hereby declares, according to Article 17(2)(a), that **no international search report will be established** on the international application for the reasons indicated below.

1. ☐ The subject matter of the international application relates to:
 - a. ☐ scientific theories.
 - b. ☐ mathematical theories.
 - c. ☐ plant varieties.
 - d. ☐ animal varieties.
 - e. ☐ essentially biological processes for the production of plants and animals, other than microbiological processes and the products of such processes.
 - f. ☐ schemes, rules or methods of doing business.
 - g. ☐ schemes, rules or methods of performing purely mental acts.
 - h. ☐ schemes, rules or methods of playing games.
 - i. ☐ methods for treatment of the human body by surgery or therapy.
 - j. ☐ methods for treatment of the animal body by surgery or therapy.
 - k. ☐ diagnostic methods practised on the human or animal body.
 - l. ☐ mere presentations of information.
 - m. ☐ computer programs for which this International Searching Authority is not equipped to search prior art.
2. ☒ The failure of the following parts of the international application to comply with prescribed requirements prevents a meaningful search from being carried out:

☒ the description
 ☐ the claims
 ☐ the drawings
3. ☐ The failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions prevents a meaningful search from being carried out :

☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
 ☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.
4. Further comments: (See Annex.)

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Since no means of acquiring DNA data had been publicly known prior to the priority date, it is unknown what the statements "DNA data are extracted from a DNA file and then the thus extracted data are recorded on DNA chips" (page 11) and "the DNA data ---- may be used in the subsequent processing" (pages 11 to 12) mean. The fact that RNA can be extracted from the "DNA data" which can be converted into electrical signals is not described to such an extent as enabling technical understanding.

PCT

国際調査報告を作成しない旨の決定

(法第8条第2項、法施行規則第42条、第50条の3第
【PCT17条(2)(a)、PCT規則13の3.1(c)、39】)

出願人又は代理人 の書類記号 FHT02001PCT	重要決定	発送日 (日.月.年) 26.03.02
国際出願番号 PCT/JP02/01724	国際出願日 (日.月.年) 26.02.02	優先日 (日.月.年) 28.02.01
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G06F17/60		
出願人 (氏名又は名称) ハタインターナショナル株式会社		

この出願については、法第8条第2項 (PCT17条(2)(a)) の規定に基づき、次の理由により国際調査報告を作成しない旨の決定をする。

1. ☐ この国際出願は、次の事項を内容としている。
 - a. ☐ 科学の理論
 - b. ☐ 数学の理論
 - c. ☐ 植物の品種
 - d. ☐ 動物の品種
 - e. ☐ 植物及び動物の生産の本質的に生物学的な方法 (微生物学的方法による生産物及び微生物学的方法を除く。)
 - f. ☐ 事業活動に関する計画、法則又は方法
 - g. ☐ 純粋に精神的な行為の遂行に関する計画、法則又は方法
 - h. ☐ 遊戯に関する計画、法則又は方法
 - i. ☐ 人の身体の手術又は治療による処置方法
 - j. ☐ 動物の身体の手術又は治療による処置方法
 - k. ☐ 人又は動物の身体の診断方法
 - l. ☐ 情報の単なる提示
 - m. ☐ この国際調査機関が先行技術を調査できないコンピューター・プログラム
2. ☒ この国際出願の次の部分が所定の要件を満たしていないので、有効な国際調査をすることができない。

☒ 明細書
☐ 請求の範囲
☐ 図面
3. ☐ ヌクレオチド又はアミノ酸の配列表が実施細則の附属書C (塩基配列又はアミノ酸配列を含む明細書等の作成のためのガイドライン) に定める基準を満たしていないので、有効な国際調査をすることができない。

☐ 書面による配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。
☐ 磁気ディスクによる配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。
4. 附記
DNA情報を取得する手段は優先日において公知ではなく、第11頁の「DNA情報ファイルからDNAデータを抽出し、抽出したDNAデータをDNAチップに記録する」、同頁～第12頁の「なお、DNA情報から・・・以後の処理に利用してもよい。」は意味不明。電気的な信号に置き換えられる「DNA情報」から、RNAが抽出できるとすることが、技術的に理解できる程度に記載されていない。

名称及びあて名 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 松田 直也 電話番号 03-3581-1101 内線 3560	51 9464
---	--	---------